

ШКУРПЕЛА А.С., ЦЕЙТЛИН М.А., докт. техн. наук, проф.

ГРАДИРНЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОВАРЕННОЙ СОЛИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ

Вода в водооборотных циклах промышленных предприятий охлаждается в градирнях за счет испарения. Содержание солей в ней растет и ее приходится сбрасывать в водоемы, что негативно влияет на окружающую среду. В то же время значительное количество топлива используется для концентрирования растворов. Поэтому рациональным является использования теплоты, которую необходимо отвести в градирнях, не на бесполезный нагрев атмосферы, а на концентрирование технологических жидкостей.

Целью этой работы является установление закономерностей тепло-массообменных и гидродинамических процессов испарительного концентрирования солевых растворов для создания аппаратов, которые позволяют реализовать процесс получения поваренной соли из её очищенного раствора за счет вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) содового производства.

В качестве контактного элемента для градирни были выбраны провальные тарелки со свободным сечением 30-55% и диаметром отверстий 50-100 мм. В результате проведенной работы получены уравнения для расчета гидравлического сопротивления тарелок. Выявлен гистерезис высоты пенного слоя и гидравлического сопротивления.

Изучению также подвергалось влияние геометрии контактного элемента и гидродинамических факторов на коэффициент передачи энтальпии и массы. Получены уравнения для расчета этих величин.

Выполненные исследования позволили разработать рекомендации по проектированию градирни для охлаждения раствора хлорида натрия, которые обеспечат снижение потерь аммиака со сбросными газами на 40 %. Также разработана градирня для получения твердой поваренной соли за счет теплоты ВЭР содового производства. Рекомендованное направление использования этой соли - донасыщение технологических жидкостей, что позволит увеличить утилизацию натрия в производстве не менее чем на 3,5%.

